

Joonas Hiirikoski & Noora Uusihaka

## **Helpotusta hallux valgukseen!**

8 viikon harjoitusohjelman ja kinesioteippauksen vaikutus hallux valgus virheasentoon, koettuun kipuun ja toimintakykyyn

Opinnäytetyö

Syksy 2013

Sosiaali- ja terveysalan yksikkö

Fysioterapian koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Sosiaali- ja terveystieteiden yksikkö

Fysioterapian koulutusohjelma / Fysioterapeutti (AMK)

Joonas Hiirikoski & Noora Uusihaka

Helputusta hallux valgukseen! 8 viikon harjoitusohjelman ja kinesioteippauksen vaikutus hallux valgus virheasentoon, koettuun kipuun ja toimintakykyyn

Ohjaajat: Lehtori Tarja Svahn & Yliopettaja Merja Finne

Vuosi: 2013

Sivumäärä: 53

Liitteiden lukumäärä: 6

---

Hallux valgus eli vaivaisenluu on yleinen jalkaterän toimintahäiriö, jota esiintyy jopa 25 prosentilla ihmisistä. Usein hallux valgus on kivulias ja vaikuttaa toimintakykyyn ja elämänlaatuun negatiivisesti. Jalkaterän toimintahäiriöt, jotka aiheuttavat hallux valgusta, ovat usein seurausta jalkaterän lihasten alentuneesta lihasvoimasta ja –kontrollista.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa tietoa hallux valguksen yleisyydestä, sen etiologisista tekijöistä ja konservatiivisen hoidon mahdollisuuksista. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää hallux valguksen yleisyyttä ja etiologiaa Seinäjoen ammattikorkeakoulun fysioterapian koulutusohjelman opiskelijoiden keskuudessa. Lisäksi selvitettiin 8 viikon mittaisen harjoitusohjelman ja kinesioteippauksen vaikutusta koettuun kipuun ja koettuun toimintakykyyn sekä hallux valgus virheasentoon.

Manchester Scale -kyselyn avulla selvitimme hallux valguksen yleisyyttä Seinäjoen ammattikorkeakoulun 74 fysioterapiaopiskelijan joukossa. Heistä interventiioon valikoitui viisi henkilöä kyselyn ja alaraajojen kliinisen tutkimisen perusteella. Valikoiduilla henkilöillä tuli olla tunnistettava hallux valgus. Interventoryhmässä (n=5) subjektiivista kipua ja toimintakykyä arvioitiin Manchester Foot and Pain Disability Indexin avulla sekä hallux valgus-kulma mitattiin goniometrin avulla.

Kyselyn perusteella hallux valguksen yleisyys kohdejoukossa oli 72%. Kahdeksan viikon mittaisella harjoitusohjelmalla ja kinesioteippauksella ei ollut vaikutusta hallux valgus -kulmaan. Subjektiivinen kipu ja toimintakyky parani kolmella henkilöllä interventoryhmässä ja huononi kahdella henkilöllä.

Avainsanat: vaivaisenluu, hallux valgus, kinesioteippaus

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Thesis abstract

School of Health Care and Social Work

Degree programme in Physiotherapy

Joonas Hiirikoski & Noora Uusihaka

Relief for hallux valgus!: 8-week long training's program's and kinesiotalaping's effects on hallux valgus angle, subjective pain and functional ability.

Supervisors: Senior Lecturer Tarja Svahn and Principal Lecturer Merja Finne

Year: 2013

Number of pages:

Number of appendices: 6

---

Hallux valgus, also known as bunion, is common foot impairment which is found in up to 25 percent of people. Hallux valgus is often painful and affects on functional ability and quality of life negatively. Foot impairments that cause hallux valgus, are often consequences from decreased foot muscle strenght and -control.

The purpose of this thesis is to provide information on the prevalence of hallux valgus, its etiological factors and options of conservative treatment. The aim of this thesis was to find out about the prevalence and etiology of hallux valgus among physiotherapy students in Seinäjoki University of Applied Sciences. In addition this thesis found out how a eight-week-long intervention, which includes training program and kinesiotalaping, affected on hallux valgus angle, subjective pain and functional ability.

Manchester Scale-questionnaire measured the prevalence of hallux valgus among 74 physical therapy students in Seinäjoki University of Applied Sciences. Among them, five persons were selected for intervention based on survey and clinical examination of lower extremities. Selected persons had to have recognizable hallux valgus In the intervention group (n=5) subjective pain and functional ability was measured with Manchester Foot and Pain Disability Index and the hallux valgus angle was measured with goniometer.

According to the questionnaire, prevalence of hallux valgus among the targetgroup was 72%. A eight-week-long training program and kinesiotalaping had no effect on hallux valgus angle. Subjective pain and functional ability was improved in three of testpersons and was decreased in two of testpersons.

Keywords: hallux valgus, bunion, kinesiotalaping

## SISÄLTÖ

|   |    |
|---|----|
| Opinnäytetyön tiivistelmä.....  | 2  |
| Thesis abstract.....  | 3  |
| SISÄLTÖ.....  | 4  |
| Käytetyt termit ja lyhenteet .....                                      | 5  |
| 1 Johdanto.....   | 6  |
| 2 Jalkaterän rakenteet ja toimintahäiriöt hallux valguksen aiheuttajina |    |
| 2.1 Hallux valgus.....  | 8  |
| 2.2 Ensimmäisen säteen vaikutus jalkaterän toimintaan.....              | 10 |
| 3 Fysioterapian menetelmät hallux valguksen hoidossa.....               | 12 |
| 3.1 Terapeuttinen harjoittelu .....                                     | 12 |
| 3.2 Kinesioiteippaus.....   | 13 |
| 3.3 Operatiivinen hoito .....   | 14 |
| 4 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tutkimusongelmat.....             | 16 |
| 5 Opinnäytetyön toteutus .....  | 17 |
| 6 Aineistonkeruumenetelmät.....   | 19 |
| 6.1 Kysely .....  | 19 |
| 6.2 Manchester Scale .....  | 20 |
| 6.3 Manchester Foot and Pain Disability Index .....                     | 20 |
| 6.4 Alaraajojen kliininen tutkiminen.....                               | 20 |
| 7 Opinnäytetyön eteneminen .....  | 22 |
| 7.1 Intervention toteutus.....  | 24 |
| 7.1.1 Harjoitusohjelma ja kinesioiteippaus.....                         | 25 |
| 8 Tutkimustulokset .....  | 26 |
| 9 Johtopäätös ja pohdinta .....   | 31 |
| Lähteet .....   | 35 |
| Liitteet .....  | 39 |

## Käytetyt termit ja lyhenteet

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>MFPDI</b>       | Manchester Foot and Pain Disability Index on mittari, jolla tutkitaan alaraajoihin liittyvää subjektiivista kipua ja toimintakykyä |
| <b>MTP-nivel</b>   | Metatarsaalinivel, joka sijoittuu metatarsaaliluun ja proksimaalisen phalangin väliin  |
| <b>Podoskooppi</b> | Peilipöytälaatikko, jolla tutkitaan jalkapohjan paineen jakautumista   |

# 1 JOHDANTO

Hallux valgus eli vaivaisenluu on yleinen jalkaterän ongelma, sillä eri lähteiden mukaan hallux valgusta esiintyy jopa joka neljännellä ihmisellä (Nix, Vicenzino & Smith 2010). Usein hallux valgus on kivulias ja vaikuttaa ihmisen toimintakykyyn ja elämänlaatuun negatiivisesti. Jalkaterän toimintahäiriöt, jotka aiheuttavat hallux valgusta, ovat usein seurausta jalkaterän lihasten alentuneesta lihasvoimasta ja –kontrollista. Jalkateräharjoittelulla voidaan ehkäistä ja korjata jalkaterän toimintahäiriöitä ja samalla hillitä hallux valguksen kehittymistä sekä sen aiheuttamaa kipua. Hallux valguksen kehittymisen riskitekijöinä voivat olla esimerkiksi nilkan plantaariflexoreiden kireys tai jalkaterän keskiosan poikkeava liikkuvuus, joita voidaan korjata konservatiivisin keinoin. (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010, 274–278.)

Hallux valguksen yleisyydestä huolimatta tarvitaan vain harvoin operatiivista hoitoa vaivan hoitamiseksi. Hallux valguksen kehittymisen hillitsemisessä ja mahdollisesti jo esillä olevien oireiden lievittämisessä konservatiivinen hoito on merkittävässä osassa, mutta olemassa olevaa virheasentoa ei pystytä palauttamaan (Ioli 2011). Jalkateräharjoittelun on todettu tehostuvan jalkaterää ohjaavan teippauksen käytämisellä harjoittelun tukena (Bayar ym. 2011). Kinesioiteippauksesta ei ole aikaisempaa tieteellistä näyttöä hallux valguksen hoidossa, mutta kinesioiteipin on todettu vaikuttavan koettuun kipuun sitä lievittäen tai poistaen. Kipua lievittävä teipin ominaisuus on hyödyllinen oireilevan hallux valguksen hoidossa. (Karlson & Bar-Sela 2013.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa tietoa hallux valguksen yleisyydestä, sen etiologisista tekijöistä sekä ennaltaehkäisy- ja konservatiivisen hoidon mahdollisuuksista. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää hallux valguksen yleisyyttä ja etiologiaa Seinäjoen ammattikorkeakoulun fysioterapian koulutusohjelman opiskelijoiden keskuudessa. Yleisyyttä selvitettiin kyselyn avulla 74 opiskelijan kohde-ryhmästä. Lisäksi selvitetään 8 viikon mittaisen jalkateräharjoittelun ja kinesioiteippauksen vaikutusta koettuun kipuun ja koettuun toimintakykyyn sekä hallux valgus virheasentoon.

## 2 JALKATERÄN RAKENTEET JA TOIMINTAHÄIRIÖT HALLUX VALGUKSEN AIHEUTTAJINA

Jalkaterän etuosaan kuuluvat viisi metatarsaaliluuta sekä niiden päässä olevat 14 phalangia. Päkiän leveydestä kolmasosan muodostaa ensimmäinen metatarsaaliluuta, jolla on suuri merkitys tasapainon hallinnassa ja kävelyssä. Jalkaterän etuosan rakenteet ovat löysät ja se on altis virheasunnoille, kuten hallux valguksen kehittymiselle. Jalkaterän keskiosa rakentuu navicularesta, cuboideumista sekä kolmesta cuneiformesta. Cuneiformet ovat rakenteeltaan kiilamaisia ja ne muodostavat jalkaterän keskiosaa tukevan holvikaaren. Jalkaterän keskiosassa tapahtuva spiraalimainen kiertoliike pitää holvirakenteita koossa. Spiraalimainen kiertoliike syntyy kun jalkaterän takaosa kääntyy supinaatioon ja samaan aikaan jalkaterän etuosa kääntyy pronaatioon. Mikäli spiraaliliikettä ei synny, pääsevät holvirakenteet löystymään, sekä sen seurauksena kaarirakenteet romahtavat. Jalkaterän takaosa muodostuu taluksesta sekä calcaneuksesta. Calcaneuksen toiminta on kävelyn ponnistusvaiheessa tärkeää, sillä se tukee mediaalista pitkittäiskaarta. Akillesjänne kiinnittyy calcaneukseen ja näin ollen se vaikuttaa nilkan plantaariflexiovoimaan. Toisaalta akillesjänteen kireys saattaa rajoittaa nilkan liikettä dorsaaliflexio suuntaan, joka saattaa vaikeuttaa kävelyä. (Saarikoski 45 - 46 )

**Lihaksia**, jotka tukevat ja liikuttavat jalkaterää ja nilkkaa, on useita. Tibian lateraalipuolella sijaitsevat nilkan dorsaaliflexorit, joita ovat m.tibialis anterior, m.extensor hallucis longus ja m.extensor digitorum longus. Säären takapuolella sijaitsevat nilkan plantaariflexorit, jotka kiinnittyvät akillesjänteen kautta calceukseen. Plantaariflexoreita ovat m.soleus ja m.gastrocnemius. Säären ulkoreunalla on m.peroneus longus ja –brevis, jotka estävät hyperpronaation syntymistä. Jalkaterän rakennetta tukevat intrinsic-lihakset, jotka pitävät yllä kaarirakenteita, liikuttavat varpaita ja mukauttavat jalkaterän alustaan. Tärkeitä lihaksia ensimmäisen säteen toiminnan kannalta ovat m.peroneus longus ja m.flexor hallucis longus, joiden toiminta estää muun muassa liiallista dorsaaliflexiota sekä mediaalisen pitkittäiskaaren romahtamista. (Ahonen 2004, 81; Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010 38 - 41.)

## 2.1 Hallux valgus

Hallux valgus eli vaivaisenluu tarkoittaa lateraalisesti taipunutta isovarvasta, jonka taustalla on isovarpaan toimintahäiriö muun muassa kävelyn ponnistusliikkeen aikana (Klemola 2011). Hallux valguksen ensioireena on usein raskauskipu, joka kohdistuu MTP-nivelen kohdalle. Kivun lisäksi MTP-nivelessä voi esiintyä myös turvotusta ja tulehdusta. Tilanteen edetessä saattaa metatarsaaliluun päähän kasvaa eksostoosia eli hyvänlaatuista luun liikakasvua, joka ilmenee ulkonevana kyhmyinä, jota kutsutaan bunioniksi. Väärän kuormituksen seurauksena MTP-nivel saattaa kulua, joka aiheuttaa kulumakipuja nivelen alueelle. Lisäoireina saattaa ilmetä känsää, kynsiuurteen kipua sekä kynnen kupertumista. (Ahonen 2004, 82; Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010, 275 - 277.)

Hallux valguksen kehittyminen alkaa, kun ensimmäisen metatarsaaliluun proksimaalipää siirtyy sisäänpäin ja distaalipää kääntyy ulospäin. Ensimmäisen ja toisen metatarsaaliluun välissä oleva interosseus-ligamentti alkaa tällöin venyä ja menettää stabiliteettiaan. Metatarsaaliluiden välissä olevat m.interossei-lihakset eivät pysty enää pitämään ensimmäistä metatarsaaliluuta paikoillaan. Instabiliteetin vuoksi sesamluut siirtyvät metatarsaaliluun ulkoreunalle isovarpaan flexorlihaksen vaikutuksesta. Kun sesamluut ovat siirtyneet ulkoreunalle, ne eivät ole enää kontaktissa alustaan, jolloin niiden tukeva vaikutus vähenee. Sesamluiden siirtymisen seurauksena syntyy jalkaterän hyperpronaatio, jotta MTP-nivel saavuttaisi alustan. Syntyneen virheasennon takia isovarpaan abductor- ja adductorlihasten sekä flexor- ja extensorlihasten vetovoimat muuttuvat, mikä edistää isovarpaan virheasennon kehittymistä edelleen. Kun hallux valgus virheasento havaitaan, siihen tulisi puuttua mahdollisimman nopeasti. Mitä nopeammin jalkaterän toimintahäiriöitä hallux valguksen taustalla aletaan korjata, sitä parempi on hoitoennuste. Jos jalkaterän toimintahäiriöitä ei pystytä korjaamaan, on vaarana isovarpaan tyvinivelen sijoiltaanmeno ja jäykistyminen. (Ahonen 2004, 82; Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010, 275 - 277.)

Lasten osalta **hallux valguksen yleisyyttä** tutkittaessa (Ferrari 2009) todettiin 9-10 –vuotiailla hallux valguksen esiintymisprosentin olevan 2. Roddy, Zhang ja Doherty (2008) selvittivät hallux valguksen esiintyvyyttä (n=200) yli 30-vuotiailla hen-

kilöillä kyselytutkimuksen avulla. Tutkimus osoitti, että yli 30-vuotiaalla väestöllä hallux valguksen esiintymisprosentti oli 28. (Roddy, Zhang & Doherty 2008). Nix, Vicenzino ja Smith (2010) selvittivät kirjallisuuskatsauksessaan lähes puolella miljoonalla henkilöllä hallux valguksen esiintyvyyttä. Katsaus osoitti, että hallux valgusta esiintyy 23 prosentilla 18-65 –vuotiaista. Yli 65-vuotiailla oli esiintyvyys kasvanut jo 36 prosenttiin (Nix, Vicenzino & Smith 2010). Tutkimukset ovat yhtä mieltä siitä, että hallux valguksen esiintyvyys kasvaa iän myötä. Tutkimuksissa hallux valguksen esiintymisprosentti vaihtelee, koska tutkimuksissa on käytetty erilaisia tutkimusmenetelmiä, tutkimuskriteereitä ja ikäryhmiä. (Ferrari 2009).

**Hallux valguksen etiologia** on epäselvä. Yleisin teoria esittää, että huonosti istuvat ja ahdaskärkiset kengät ovat suurin syy hallux valguksen kehittymiselle. Sukupuolella näyttäisi olevan vaikutusta hallux valguksen esiintyvyyteen, sillä hallux valgusta voidaan todeta 9 kertaa yleisemmin naisilla kuin miehillä. Hallux valguksen syntyyn liittyy ehkä perinnöllisiä tekijöitä, mutta yhteys on vielä epäselvä. Hallux valguksen kehittymistä edistää vähentynyt nilkan dorsaaliflexio ja jalkaterän normaalia lyhyempi tai pidempi ensimmäinen metatarsaaliluu. (Glasoe, Nuckley & Ludwig 2010.)

Coughlin ja Jones (2007) selvittivät tutkimuksessaan hallux valguksen etiologiaa 120 koehenkilöllä, joiden ikäjakauma oli 19 -79 keski-ikä ollessa 48. Tutkimuksen 120 koehenkilöstä naisia oli 99 ja miehiä 21. Tutkimuksen mukaan koehenkilöistä 15 prosentilla oli pes planus tyyppinen jalkaterä sekä 11 prosentilla tutkittavista ilmeni kireyttä nilkan plantaarifleksoreissa. Kuvantamismenetelmin saatiin selville, että 71 prosentilla ensimmäisen metatarsaaliluun distaalipään nivelpinta oli ovaalin tai pyöreän muotoinen. Pitkä ensimmäinen metatarsaaliluu oli yleinen koehenkilöiden joukossa, sillä sitä ilmeni lähes 90 prosentilla tutkittavista. (Coughlin & Jones 2007.)

Tutkittaessa hallux valgus potilaiden jalkapohjan paineen jakautumista tutkijat huomasivat siinä muutoksia (Wen ym. 2012). Verrattaessa normaalisti toimiviin jalkateriin, hallux valgus potilaiden paino siirtyi huomattavasti enemmän ensimmäiselle ja toiselle metatarsaalille, jolloin poikittainen jalkaholvi yleensä romahti. Paine kohdistui huomattavasti MTP-nivelen kohdalle, jolloin isovarpaan kontakti

alustaan väheni. Tutkimuksessa huomattiin myös, että hallux valgus potilailla kävelyn varvastyöntö jäi lyhyemmäksi, kuin normaalisti toimivilla jalkaterillä.

Nix et al. 2011 tutkimuksen mukaan hallux valgus virheasento ja koettu kipu eivät korreloi toisiansa. Sama tutkimus osoitti myös, että kipuun vaikuttavat useat eri rakenteelliset ja biomekaaniset tekijät. Hallux valguksen on todettu vaikuttavan ihmisen subjektiiviseen kipuun sitä pahentaen. Subjektiiviseen toimintakykyyn hallux valgus virheasento vaikuttaa toimintakykyä alentavasti. On osoitettu myös, että hallux valgus virheasennon omaavilla on alentunut isovarpaan abduktio- ja plantaariflexiovoima (Nix, Vicenzino & Smith 2012).

## **2.2 Ensimmäisen säteen vaikutus jalkaterän toimintaan**

Jalkaterän ensimmäisen säteen muodostavat ensimmäinen cuneiforme ja ensimmäinen metatarsaaliluu, joka niveltyy isovarpaan kahteen phalangiin. Proksimaalisen phalangin plantaaripuolella sijaitsee kaksi seesamluuta, jotka luovat ensimmäisen säteen molemmin puolin kontaktin alustaan. Ensimmäinen metatarsaaliluu on kolmasosa päkiän leveydestä sen ollessa metatarsaaleista lyhyin ja paksuin. Ensimmäisen säteen toiminnalla on huomattava vaikutus tasapainonhallinnassa sekä kävelyn ponnistusvaiheen aikana. Isovarpaan liikesuuntia ovat flexio-extensio sekä abduktio-adduktio. Liikkeet tapahtuvat metatarsaaliluun ja proksimaalisen phalangin välissä olevassa metatarsofalangeaaliniivelessä eli MTP niivelessä. MTP-nivelen normaali extensio suuntainen liike on 90 astetta, mutta normaalin askelluksen saavuttamiseksi tulisi extension olla vähintään 45 astetta. Häiriöt ensimmäisen säteen toiminnassa aiheuttavat hallux valgusta. (Ahonen 2004, 72 – 73; 79; Clough 2009; Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010, 283.)

Ensimmäinen säde liikkuu normaalisti 5 millimetriä plantaari- ja dorsaaliflexioon. Dorsaaliflexion aikana säde lähestyy hieman kehon keskilinjaa sekä kääntyy inversion. Plantaariflexiossa säde taas loittonee keskilinjasta ja kiertyy eversion. Jalkaterän tullessa tukivaiheessa pronaatioon, liikkuu ensimmäinen säde dorsaaliflexioon ja taas kuormittamattomana säde liikkuu plantaariflexioon. Virheet askeltamisessa muuttavat ensimmäisen säteen toimintaa oleellisesti. Esimerkiksi pitkit-

tynyt hyperpronaatio ei anna ensimmäiselle säteelle mahdollisuutta palautua normaaliin keskiasentoon. Tästä voi olla seurauksena ensimmäisen säteen asennon muuttuminen dorsaaliflexiovoittoiseksi, jolloin liikettä dorsaaliflexioon ei enää tule. (Ahonen 2004, 81.)

Hallux limitus ja –rigidus ovat riskitekijöitä hallux valguksen syntyemiselle ja kehittymiselle. Hallux limitukseksi kutsutaan isovarvasta, jossa extensiosuuntainenliike on rajoittunut MTP-nivelessä alle 30 asteeseen. Hallux rigiduksessa eli jäykässä isovarvaassa liikerajoitus suunta on sama, mutta limitusta jäykempi. Kun phalangien extensio vähenee, windlass-mekanismiin toiminta häiriintyy. Windlass-mekanismi on moniulotteinen tapahtumaketju jalkaterässä. Plantaarifaskia kulkee calcaneuksesta proksimaalisten phalangien kapselirakenteisiin. Kun proksimaalissa phalangeissa tapahtuu extensio, kapselirakenteet liukuvat eteenpäin, jolloin plantaarifaskia kiristyy. Kiristyessään plantaarifaskia vetää calcaneusta kohti jalkaterän etuosaa, joka mahdollistaa mediaalisen pitkittäiskaaren kohoamisen ilman varsinaista lihastyötä. Windlass -mekanismiin toiminta on erityisen tärkeää kävelyn tukivaiheessa, ettei mediaalinen pitkittäiskaari pääsisi romahtamaan. Romahduksen seurauksena kävelyn normaali biomekaniikka häiriintyy ja kehon paino siirtyy 2-5 metatarsaaleiden varaan, jolloin kävely tapahtuu jalkaterän lateraalisivulla. (Ahonen 2004, 72 – 73; 79; Clough 2009; Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010, 283.)

### **3 FYSIOTERAPIAN MENETELMÄT HALLUX VALGUKSEN HOI- DOSSA**

Konservatiivisella hoidolla on todettu olevan vaikutusta hallux valgus -virheasennon kivun hoidossa. Hallux valgus -virheasennon syntymistä ja etene- mistä voidaan hillitä konservatiivisilla toimilla, mutta olemassa olevaa virheasentoa ei pystytä palauttamaan. Sopivien kenkien löytäminen ja jalan biomekaanisten häi- riöiden korjaaminen ovat ensisijaiset asiat (Ioli 2011). Hallux valguksen conserva- tiivisella hoidolla pyritään jalkaterän lihasten optimaalisen toiminnan palauttami- seen. Harjoitettavia lihaksia ovat eritoten peroneus longus-lihas sekä intrinsic- lihasryhmä, jotka tukevat ja ylläpitävät jalkaterän rakenteita. Lisäksi on tärkeää harjoittaa nilkan dorsaaliflexiosuuntaista liikkuvuutta, jotta jalkaterän ja nilkan bio- mekaniikka toimisi oikein. (Klemola 2011.)

Konservatiiviseen hoitoon voi kuulua tulehduskipulääkkeitä sekä kylmähoitoa tu- lehduksen ja kivun hoitamiseen. Erilaisten pehmusteiden avulla MTP-nivelen koh- taa voi suojata hankauksilta ja ihoärsytyksiltä. Ortooseilla on mahdollista oikaista varpaiden linjausta ja näin lyhytaikaisesti estää hallux valguksen paheneminen. Ortoosit tehdään yleensä yksilöllisesti ja materiaalina käytetään silikonia. Akuu- teissa tapauksissa on mahdollista teettää yksilölliset tukipohjalliset, joiden avulla pyritään ohjaamaan jalkaterän toimintaa normaalimmaksi. Jalkaterän toiminnan normalisoiduttua pohjallisten käyttö voidaan lopettaa. (Saarikoski, Stolt & Liukko- nen 2010, 277 - 280.)

#### **3.1 Terapeuttinen harjoittelu**

Jalkaterän terapeuttisella harjoittelulla pyritään palauttamaan ja parantamaan jal- katerän biomekaniikka. Oikein toimivat jalkaterän alueen lihakset tukevat muun muassa yliliikkuvaa isovarpaan tyviniveltä sekä mediaalista pitkittäiskaarta. Harjoit- telun säännöllisyys ja pitkäjänteisyys on tärkeää, sillä muutoksia jalkaterän biome-

kaniikkaan saadaan vasta kuukausien harjoittelulla. Myös MTP-nivelen mobilisatio saattaa edistää asennon korjausta (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010, 100; 278 - 280). Jalkateräharjoittelussa sovelletaan kestovoimaharjoittelun periaatteita. Kestovoimaharjoittelulla pyritään parantamaan lihaskestävyyttä sekä hermolihasarjostelmän toimintaa. Kestovoimaharjoittelun periaatteiden mukaisesti lihasten voimatasoa pidetään yllä pitkäkestoisesti tai voimatasoa toistetaan saman liikkeen avulla monta kertaa. Toistojen määrä on kestovoimaharjoittelussa suuri, mutta käytettävä kuorma on vastaavasti pieni. Palautusajat ovat kestovoimaa harjoitettaessa lyhyitä. Harjoitetta tehdään niin kauan, kunnes harjoitettavissa lihaksissa tuntuu väsymystä. Sarjoja kestovoimaharjoittelussa tehdään 3 - 6 ja harjoittelun tehostamiseksi liiketempoja vaihdellaan harjoittelun edetessä. Harjoittelua pitäisi tapahtua ainakin kolme kertaa viikossa. (Häkkinen 1990, 221–222; Saarikoski 2004, 479–480.)

### **3.2 Kinesioteippaus**

Kinesioteippi on ihonpaksuista, venyvää teippiä, joka pysyy iholla yleensä kolmesta päivästä jopa viikkoihin. Kinesioteippaus toimii sensorisena teippauksena, joka tukee kehon omaa paranemisprosessia ja vilkastuttaa verenkiertoa. Kinesioteipillä voidaan lievittää kipua, parantaa asennonhallintaa sekä ohjata liikettä haluttuun suuntaan (Kåla 2011, 10). Chang et al. 2012 tutkimuksen mukaan kinesioteippauksen on todettu helpottavan kyynärnivelen epicondylitistä kärsivien henkilöiden koettua kipua. Tutkimuksessa kivut vähenivät niin urheilijoilla kuin muillakin terveillä ihmisillä. (Chang ym. 2012.)

Karlon ja Bar-Sela selvittivät kirjallisuuskatsauksessaan (2013) kinesioteipin vaikutuksia. He pystyivät osoittamaan, että kinesioteipillä on alentavaa vaikutusta kipuun heti teipin kiinnittämisen jälkeen. Mitä pidempään teippi on iholla, sitä huommin se vaikuttaa kipua alentavasti. Tästä johtuen pitkäaikaisia vaikutuksia kivun hallintaan ei pystytty löytämään. Ei pystytty myöskään osoittamaan, että kinesioteippi vaikuttaisi lihasvoimaan tai liikelaajuuksiin niitä parantavasti. (Karlon & Bar-Sela 2013.)

Turkkilaisessa tutkimuksessa tutkittiin teippauksen ja jalkateräharjoittelun vaikutuksia hallux valgus virheasentoon ja subjektiiviseen kipuun. Tutkimukseen osallistui 20 naiskoehenkilöä, joiden ikäjakauma oli 43 - 62. Koehenkilöt jaettiin kahteen 10 henkilön ryhmään, jotka muodostuivat tutkimus- ja kontrolliryhmästä. Tutkimusryhmää hoidettiin jalkateräharjoitteiden ja teippauksen avulla, kun taas kontrolliryhmää vain jalkateräharjoitteiden avulla. Molemmat ryhmät harjoittelivat kahdeksan viikon ajan. Tutkimusryhmään kuuluvat koehenkilöt saivat parempia tuloksia kuin kontrolliryhmä. Teippauksella todettiin olevan jalkateräharjoittelua tehostavia vaikutuksia. (Bayar ym. 2011). Jeon et al. 2004 tutkivat hallux valguksen hoitamista teippauksen avulla. Tutkimukseen osallistui 15 koehenkilöä. Teippaus toistettiin tasaisin väliajoin 15 kertaa neljän viikon aikana. Tutkimus osoitti, että hallux valgus virheasentoon voidaan saada positiivisia vaikutuksia pelkällä teippauksella, joka puoltaa teippauksen käyttöä konservatiivisessa hoidossa. (Jeon ym. 2004)

### 3.3 Operatiivinen hoito

Operatiivisella hoidolla pyritään korjaamaan hallux valgus virheasento, mutta leikkaukseen hoitomuotona päädytään vain harvoin. Hallux valgus ei yleensä vaadi leikkaushoitoa, ellei virheasento ole toimintakykyä haittaava tai todella kivulias, jolloin se myös vaikuttaa jokapäiväisiin toimintoihin. Leikkausta ei suoriteta kosmeettisten syiden takia, eikä leikkaus välttämättä poista kaikkia oireita. Näiden kriteereiden perusteella leikkauksia suoritetaan esiintyvyyteen nähden harvoin (Ioli 2011). Leikkauksessa tehdään jalkaterän sisäosaan viilto, josta ortopedi korjaa virheasennon erilaisia tukia apuna käyttäen. Pahoin oireilevan hallux valguksen hoidossa leikkaushoito on todettu tehokkaaksi. Leikkaukset onnistuvat pääosin hyvin ja niillä on positiivisia vaikutuksia potilaiden toimintakykyyn ja kipuihin. Ortooseilla saadaan oireisiin lyhytaikaista helpotusta, mutta ortoosit eivät korvaa leikkausta pahoin oireilevissa tapauksissa. (Torkki ym. 2001.)

Henkilön ikä ja virheasennon aste vaikuttavat leikkausmenetelmän valintaan. Lievissä tai keskivaikeissa tapauksissa käytetään Chevron-leikkausta, jossa ensimmäinen metatarsaaliluu suoritetaan tekemällä siihen v-kirjaimen muotoinen kolo. Mikäli virheasento on pidemmälle kehittynyt, leikkauksen aikana metatarsaalin

asentoa korjataan myös proksimaaliosasta. Kellerin leikkausta käytetään pääosin ikääntyneille potilaille. Kellerin leikkauksessa isovarpaasta poistetaan luukyhmy, sekä tilanteen mukaan isovarpaan proksimaaliphalangista osa. Ongelmaksi saattaa muodostua ensimmäisen metatarsuksen lyheneminen, jolloin leikattu jalkaterä ei toimi biomekaanisesti normaalilla tavalla. Tutkimuksessa (Wülker & Mittag 2012) todettiin, että yleensä post-operatiivisesti potilas pystyy varaamaan koko vartalonsa painon leikatun jalkaterän päälle. Operaatioista 85 prosentissa saadaan hyvä tai erittäin hyvä lopputulos ja 10 prosentissa tulos on tyydyttävä. (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010, 280 - 281.)

## 4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT

**Tarkoitus:** Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa tietoa hallux valguksen yleisyydestä, sen etiologisista tekijöistä ja konservatiivisen hoidon mahdollisuuksista.

**Tavoite:** Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää hallux valguksen yleisyyttä ja etiologiaa Seinäjoen ammattikorkeakoulun fysioterapian koulutusohjelman opiskelijoiden keskuudessa. Lisäksi selvitettiin 8 viikon mittaisen jalkateräharjoittelun ja kinesioteippauksen vaikutusta koettuun kipuun ja koettuun toimintakykyyn sekä hallux valgus virheasentoon.

### **Tutkimusongelmat:**

- 1) Kuinka paljon hallux valgusta esiintyy nuorilla Seinäjoen ammattikorkeakoulun fysioterapian opiskelijoilla?
- 2) Mitä etiologisia tekijöitä löytyy hallux valgukseen liittyen alaraajojen kliinisessä tutkimisessa nuorilla Seinäjoen ammattikorkeakoulussa fysioterapian koulutusohjelmassa?
- 3) -Millainen vaikutus on jalkateräharjoitteilla ja kinesioteippauksella hallux valgus-virheasentoon?
- 4) Millainen vaikutus on jalkateräharjoitteilla ja kinesioteippauksella koettuun kipuun?
- 5) Millainen vaikutus on jalkateräharjoitteilla ja kinesioteippauksella koettuun toimintakykyyn?

## 5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyömme tutkimusote on **kvantitatiivinen eli määrällinen**. Määrällisessä tutkimuksessa aineisto on numeerisesti mitattavaa. Aineistoa kvantitatiivisessa tutkimuksessa kerätään kyselyiden tai kyselylomakkeiden avulla. (Kananen 2011,12–13.) Käytämme opinnäytetyössämme empiiristä tutkimusta eli havainnoivaa tutkimusta. Empiirisessä kvantitatiivisessa tutkimuksessa tyypillisiä aineistonkeruumenetelmiä ovat lomakekyselyt, strukturoidut haastattelut, systemaattinen havainnointi ja kokeelliset tutkimukset. Olennaista on saada vastaukset luotuihin tutkimusongelmiin. Tutkimusongelma on kysymyksen muotoon kirjoitettu pohdittava asia. Tutkimuksen tavoite ja tutkimusongelmat ohjaavat ja rajaavat tutkimusmenetelmien valintaa. Perusjoukoksi kutsutaan sitä joukkoa, josta tietoa halutaan. Tutkimus voi olla otantatutkimus, jolloin perusjoukosta tutkitaan vai osajoukko eli otos. Toinen vaihtoehto on kokonaistutkimus, jolloin tutkitaan koko perusjoukko. Tutkimusyksiköiden eli tutkimuksessa olevista kohteista (esimerkiksi henkilö tai tuote) kerättyä tietoa kutsutaan tutkimusaineistoksi. Tutkimusaineisto voi olla primaarista eli juuri tätä tutkimusta varten kerättyä tai sekundaarista eli johonkin muuhun tarkoitukseen kerättyä. (Heikkilä 2004, 13–15.)

**Mittaus** on keskeinen osa määrällistä tutkimusta. Erilaisten mittareiden käyttö antaa mahdollisuuden asioiden tilastolliseen tutkimiseen. Mittausvaihe on kvantitatiivisessa tutkimuksessa tärkeää ja siihen kannattaa kiinnittää erityistä huomiota, sillä mikäli mittauksissa tehdään virheitä, ei niitä voida korjata jälkikäteen. Tehdyt mittaukset ja niiden luotettavuus vaikuttavat myös tutkimuksen johtopäätösten luotettavuuteen. Mittauksen suunnittelussa kannattaakin käyttää asiantuntijan apua jo suunnitteluvaiheessa, jotta mittauksen validiteetti ja reliabiliteetti pysyisivät mahdollisimman hyvinä. (Vehkalahti 2008, 17; 40-41.)



Kuvio 1. Opinnäytetyön toteutus

## 6 AINEISTONKERUUMENETELMÄT

Opinnäytetyöhömmme keräsimme aineistoa kyselylomakkeen, alaraajojen kliinisen tutkimisen ja Manchester Foot and Pain Disability Index –kyselyn avulla. Kyselylomakkeen avulla selvitimme hallux valguksen yleisyyttä Seinäjoen ammattikorkeakoulun fysioterapian opiskelijoiden joukossa. Alaraajojen kliinisessä tutkimisessä selvitimme koehenkilöiden alaraajojen rakennetta ja toimintaa. Koehenkilöiden koettua kipua ja toimintakykyä selvitimme Manchester Foot and Pain Disability Index –kyselyn avulla.

### 6.1 Kysely

Kyselytutkimus on pääosin määrällistä tutkimusta, joka perustuu mitattaviin lukuihin ja numeroihin. Sanallisesti on mahdollista antaa täydentäviä vastauksia ja tietoja kysymyksiin, joita ei voida numeerisesti mitata. (Vehkalahti 2008, 13.) Kysymysten tulee olla yksiselitteisiä, jotta vastaajat ymmärtäisivät ne mahdollisimman helposti. Kysymysten muoto ja helppous ehkäisevät tutkimustulosten vääristymiä. Kysymysten tulee aina pohjautua teoriaan ja aikaisempiin tutkimuksiin, joten kyselyn laatijan on tärkeää tutustua tarkoin aiheeseen. (Valli 2010, 103–104.)

Kyselylomakkeen (Liite 1) laadimme itse saadaksemme vastaukset haluamiimme kysymyksiin. Kyselyn avulla selvitimme vastaajan iän, harrastukset ja liikunnan määrän, hallux valgus –virheasennon olemassaolon ja sen perinnöllisyyden sekä poissulkevien sairauksien esiintyvyyden. Kysymykset olivat pääosin monivalinta-kysymyksiä, mutta joukossa oli myös muutama tarkentava avoin kysymys. Kyselylomake sisälsi myös saatekirjeen. Saatekirje kertoo lomakkeen vastaajalle perustietoja tutkimuksesta, eli mistä on kysymys, kuka sitä tekee, miten tutkimustuloksia käytetään ja miten vastaajat on valittu. Saatekirjettä ei kannata aliarvioida, sillä sen perusteella saattaa vastaaja jättää vastaamatta koko kyselyyn tai vaihtoehtoisesti innostua vastaamaan siihen (Vehkalahti 2008, 47-48).

## 6.2 Manchester Scale

Kyselylomake (Liite 1) sisälsi Manchester Scalen, jolla voitiin selvittää hallux valguksen esiintyvyyttä ja sen vaikeusastetta. Manchester Scalessa vastaajan tuli valita neljästä kuvasta eniten oman jalkateränsä rakennetta muistuttava kuva. Manchester Scale on todettu reliabeliksi ja validiksi hallux valguksen itsearviointi mittariksi. (Menz, Fotoohabadi, Wee & Spink 2010.)

## 6.3 Manchester Foot and Pain Disability Index

Subjektiiivista alaraajojen kipua ja toimintakykyä selvitimme koehenkilöiltä Manchester Foot and Pain Disability Index -kyselyllä (Liite 2). Kysely rakentuu 19 väittämästä, jotka jakautuvat kolmeen alaryhmään. Alaryhmät ovat toimintakyvyn rajoitus (10 väittämää), kivun taso (7 väittämää) sekä vaikutus henkilökohtaiseen elämään (2 väittämää). Väittämiin vastataan valitsemalla kolmesta vaihtoehdosta omaa tilannetta parhaiten kuvaava vaihtoehto. Jokainen kysymys pisteytetään 0-2, jolloin maksimipistemääräksi tulee 38 pistettä. Pisteet lasketaan kyselystä yhteen ja mitä korkeamman pistemäärän vastaaja saa, sitä suurempi haitta jalkakivusta hänelle on. Manchester Foot and Pain Disability Index on todettu validiksi ja reliabeliksi mittariksi mitattaessa alaraajoista johtuvaa kipua ja toimintakyvyn alenemista (Muller & Roddy 2009). MFPDI-mittaria on käytetty myös aiemmin hallux valgus-virheasentoa tutkittaessa (Menz, Roddy, Thomas & Croft 2011).

## 6.4 Alaraajojen kliininen tutkiminen

Kliinisessä tutkimisessä reliabiliteetin saavuttamiseksi sama tutkija teki samat testit jokaiselle tutkittavalle.

**Podoskooppi** eli peilipöytälaatikko luo tutkijalle visuaalisen kuvan tutkittavan koehenkilön jalkapohjien paineen jakautumisesta. Podoskooppi antaa nopean ja hyvän kuvan niistä alueista, joihin jalkapohjassa kasaantuu painoa. Podoskoopilta

saadun jalkapohjan paineen jakautumisen voi tallentaa valokuvaamalla, videokuvaamalla tai paperiin merkkäamalla. (Orlin & McPoil 2000.)

**Naviculare drop** testiä on käytetty laajasti jalkaterän liikkuvuuden kliinisessä tutkimisessa. Testissä merkataan tutkittavan henkilön molempien navicularien promoivat osat, minkä jälkeen mitataan navicularen etäisyys maasta alaraajan ollessa kuormittamattomana. Seuraavaksi tutkittava nousee seisomaan ja navicularen etäisyys maasta mitataan uudelleen. Testin tulos on mittauksien erotus. Testin tulos on normaali, mikäli erotus on noin 10 millimetriä. Alle viiden millimetrin ja yli 15 millimetrin tuloksia pidetään poikkeavina. (McPoil ym. 2008.)

**Goniometrin** avulla mittasimme hallux valgus kulmaa. Goniometrin nivelen asetimme MTP-nivelen kohdalle. Goniometrin kyljet kulkivat proksimaalista phalangia sekä ensimmäistä metatarsusta pitkin (Bayar ym. 2011). Hallux valgus -kulmaa on mahdollista mitata myös kuvantamismenetelmin, kuten röntgenkuvien tai älypuhelimien sovelluksen avulla (Zhou, Hlavacek, Xu & Chen 2013; Ege ym. 2013). Päädyimme käyttämään mittauksessa goniometriä, koska koulullamme ei ollut mahdollisuutta käyttää muita edellä mainittuja mittausmenetelmiä.

## 7 OPINNÄYTETYÖN ETENEMINEN

Joulukuussa 2012 esitestasimme **kyselomakkeen** valmistuvilla fysioterapian opiskelijoilla (n=9) saadaksemme palautetta kyselyn sisällöstä ja sen toimivuudesta. Helmikuussa 2013 keräsimme tietoa esitestatun kyselylomakkeen avulla hallux valguksen yleisyydestä Seinäjoen ammattikorkeakoulun muiden fysioterapian koulutusohjelman opiskelijoiden keskuudessa. Kyselylomakkeen yhteyteen laadimme saatekirjeen, jotta opiskelijat saisivat tietoa opinnäytetyöstämme. Kyselylomakkeiden täytön ajoitimme oppituntien yhteyteen, jotta mahdollisimman moni opiskelija olisi paikalla. Vastauksia saimme toiselta ryhmältä 22 ja toiselta 29. Olosuhteiden pakosta yksi ryhmä vastasi kyselyyn sähköpostin välityksellä (n=15). Kyselyiden tiedot tilastoimme SPSS-ohjelman avulla.

**Alaraajojen yksilölliseen kliiniseen tutkimiseen** sisäänottokriteereinä olivat hallux valgus virheasennon tunnistettavuus sekä henkilön halukkuus osallistua mahdolliseen interventioon. Poissulkukriteereinä olivat tutkittavalla ilmenevä reumasairaus, osteoporoosi, diabetes sekä trauman jälkitila jalkaterän alueella. Alaraajojen yksilölliseen kliiniseen tutkimiseen valikoitui tutkittavia yhteensä 10. Alaraajojen yksilöllisessä kliinisessä tutkimistilanteessa selvitimme, onko hallux valgus rakenteellinen vai toiminnallinen eli löysimmekö ulkoisesti nähtävää rakenteellista poikkeavuutta. Alaraajojen kliinisen tutkimisen aloitimme tutkittavan seistessä podoskoopin päällä. Tutkittavien seisoma-asennon vakioimme asettamalla jalkaterien väliin aina saman tutkijan nyrkin. Merkkasimme tutkittavan kantaluun kahdella pisteellä: kantaluun keskiosan ylhäältä sekä alhaalta. Tarkastelimme alaraajojen linjausta sekä sitä, kuinka monta varvasta näkyy tutkittavan jalkateristä takaapäin tarkasteltuna. Takaapäin tarkasteltiin myös akillesjänteiden sekä kantaluun asentoa aiemmin merkattujen pisteiden avulla.

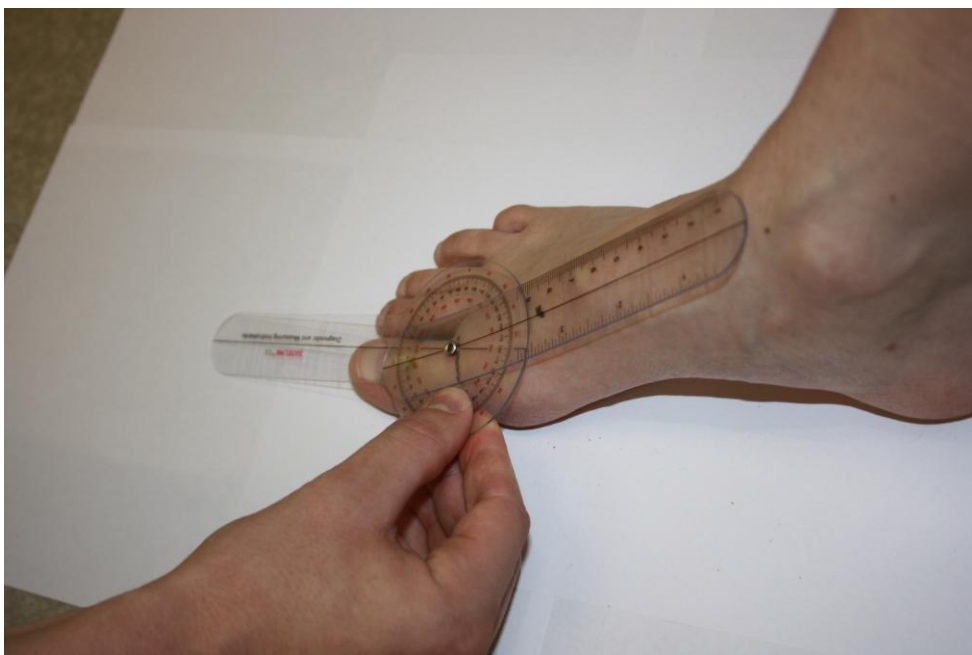
Seuraavaksi tarkastelimme painon jakautumista jalkapohjassa podoskoopin avulla. Tutkimuslomakkeeseen merkitsimme havainnoimamme koehenkilön jalkapohjan painon jakautumisen mustaamalla paperilla olevaan jalkapohjan kuvaan pai-

nopistealueet. Painon jakautumista tarkasteltiin seisten, yhdellä jalalla, kyykyssä (polvikulman ollessa 20 astetta), yhden jalan kyykyssä (polvikulman ollessa 20 astetta) sekä varpaille noustessa.

Jalkaterän keskiosan liikkuvuutta mittasimme naviculare drop –testillä. Testissä merkkasimme molemmista jalkateristä os navicularen prominoivimman osan. Mittasimme prominoivimman osan etäisyyden maasta kuormittamattomana, jonka jälkeen tutkittava askelsi paikallaan 30 sekunnin ajan, jonka jälkeen etäisyys mitattiin uudelleen. Prominoivimman osan etäisyyden maasta merkitsimme pahvikorttiin, josta mittasimme testin jälkeen tuloksen eli pisteiden välisen erotuksen.

Jalkaterän windlass-mekanismia testasimme extensoimalla tutkittavan isovarpaita hänen seistessään lattialla. Samalla havainnoimme ja arvioimme isovarpaan jäykkyyttä extensiosuuntaan. (Ahonen 2004, 79.)

Hallux valgus –kulmaa mittasimme goniometrillä tutkittavan seistessä. Merkkasimme MTP-nivelen kohdan sekä ensimmäisen metatarsuksen ja proksimaali phalangin kulkusuunnan. Goniometrin nivelen asetimme MTP-nivelen kohdalle ja goniometrin kyljet kulkivat metarsusta sekä proksimaalista phalangia pitkin.



Kuva 1. Hallux valgus –kulman mittaaminen

Tutkittavan ollessa selinmakuulla tarkastelimme jalkapohjan kovettumia, 1. säteen asentoa ja liikkuvuutta sekä kantaluun liikkuvuutta palpoimalla. Lisäksi teimme Mortonin varvas –testin. Nilkan liikkuvuutta dorsaaliflexioon mittasimme tutkittavan polven ollessa suorana (gastrocnemius) sekä polven ollessa 90 asteen kulmassa. (soleus). (Glasoe, Nuckley & Ludewig 2010.)

## 7.1 Intervention toteutus

Valitsimme kahdeksan viikon mittaiseen interventioon kyselylomakkeen ja kliinisen tutkimisen perusteella sisäänottokriteerit täyttävät henkilöt (n=6). Interventioon valittavilla henkilöillä tuli olla tunnistettava hallux valgus virheasento ja henkilöiltä tuli löytyä halukkuutta ja sitoutuneisuutta osallistua interventioon. Yksi henkilöistä oli estynyt osallistumaan interventioon. Lopullisessa interventioryhmässä oli 5 henkilöä. Interventioryhmässä oli yksi mies ja neljä naista. Koehenkilöiden keski-ikä oli 21 -vuotta.

Interventio alkoi maaliskuussa 2013 ja se kesti kahdeksan viikkoa. Intervention aloituksessa koehenkilöt täyttivät MFPDI-kyselyn. Aloituksessa ohjasimme kinesioteipin kiinnityksen, jaoimme koehenkilöille teipit ja opettelimme liikeharjoitteet sekä jaoimme koehenkilöille harjoituspäiväkirjan. Interventioryhmä kokoontui kerran viikossa, jolloin tarvittaessa uusittiin kinesioteippi ja tehtiin ohjatusti ja kontrolloidusti liikeharjoitteet sekä keskusteltiin tutkittavien tuntemuksista ja heille heränneistä kysymyksistä. Koehenkilöiden oli tarkoitus tehdä harjoitteita päivittäin kotona.

Loppumittaukset tehtiin toukokuussa kahdeksan viikon kuluttua intervention aloituksesta. Tällöin koehenkilö täytti uudestaan MFPDI-kyselyn ja samalla hänelle tehtiin alaraajojen kliininen tutkiminen. Loppumittauksiin koehenkilö toi myös täyttämänsä harjoituspäiväkirjan sekä kävimme lyhyen keskustelun koehenkilön tuntemuksista intervention aikana ja loppumittauksien yhteydessä.

### 7.1.1 Harjoitusohjelma ja kinesioiteippaus

**Harjoitusohjelma** (Liite 4) koostui yhteensä seitsemästä harjoitteesta. Harjoitteet 1-4 olivat lihasharjoitteita, harjoitteet 5-6 olivat lihasvenytyksiä ja harjoite 7 oli jalkaterän rentoutus. Harjoitteissa sovellettiin kestovoimaharjoittelun periaatteita. Harjoitteita toistettiin pienellä vastuksella 20-100 kertaa tai niin pitkään, että lihaksessa alkoi tuntua väsymystä. Harjoitteita ohjattiin tehtäväksi päivittäin. Harjoittelun edetessä liikenopeuksia vaihdeltiin ja toistomääriä nostettiin ärsykkeiden muokkaamiseksi.

Harjoitteet 1 ja 2 olivat lihasvoimaharjoitteita jalkaterän intrinsic-lihasryhmälle. Harjoite 3 oli lihasvoimaharjoite eritoten nilkan plantaariflexoreille. Harjoite 4 oli lihasvoimaharjoite plantaariflexoreille sekä peroneus longus-lihakselle. Harjoitteet 5 ja 6 olivat venytyksiä nilkan plantaariflexoreille. Koehenkilöitä opastettiin tekemään joko molemmat venytyksistä tai valitsemaan itselleen mieluisamman. Harjoite 7 oli rentoutus plantaarifaskialle ja jalkapohjalle.

**Kinesioiteippaukseen** (Liite 6) otimme mallia FysioStoren Kinesioiteippauskirjasta. Modifioimme teippausta helpommin ja kestävämmiin kiinnitettäväksi. Teippauksella pyrimme estämään isovarpaan sisäänpäin kääntymistä sekä helpottamaan kipua. Koehenkilöitä ohjattiin käyttämään teippausta vuorokauden ympäri koko intervention ajan. Interventiossa käytetyt kinesioiteipit saimme sponsorilahjoituksena FysioStore Oy:ltä.

## 8 TUTKIMUSTULOKSET

### Hallux valguksen yleisyys Seinäjoen ammattikorkeakoulun fysioterapian koulutusohjelmassa

Kyselyyn vastasi 74 Seinäjoen ammattikorkeakoulun fysioterapian opiskelijaa. Vastaaajista naisia oli 77 %:a (n=57) ja miehiä 22 %:a (n=16), yhdessä kyselylomakkeessa sukupuolta ei oltu ilmoitettu. Ikäjakauma vastaajien keskuudessa oli 19-48 vuotta, keski-ikä ollessa 23 vuotta. Kyselyyn vastanneista 26 %:a (n=19) liikkui keskimäärin 3-4 kertaa viikossa, 46 %:a (n=34) liikkui 5-6 kertaa viikossa ja 15 %:a (n=11) liikkui 7 kertaa tai useammin. Vastaaajien keskuudessa 66 %:a (n=49) vastasi että, heidän suvussaan ei esiinny tai eivät tiedä esiintyvän hallux valgusta, kun taas 32 %:a (n=24) kertoi suvussaan esiintyvän hallux valgusta. Vasemmassa jalkaterässä hallux valgusta esiintyi 65 %:a (n=46) vastaaajista, kun taas oikeassa jalkaterässä esiintyvyyttä oli 56 %:a (n=41). Kokonaisuudessaan hallux valgusta esiintyi 72 %:lla (n=53). Tulokset analysoitiin SPSS-ohjelman avulla.

### Interventioryhmä

Interventioryhmään kuului viisi henkilöä, joista neljä oli naisia ja yksi mies. Ikäkauma oli 20-23 – vuotta ja keski-ikä oli 21-vuotta.

### Henkilö A

Henkilö A oli 23-vuotias mies. Hänen suvussaan esiintyy hallux valgusta. Manchester Scalen mukaan hänellä oli molemmissa jalkaterissä alkava hallux valgus.

**Subjektiiivista kipua ja toimintakykyä** mitattaessa MFPDI-kyselyllä henkilö A sai intervention alussa 4 pistettä ja loppumittauksissa 5 pistettä eli intervention aikana henkilön subjektiivinen kipu ja toimintakyky huononi.

Kliinisessä alkututkimisessa henkilö A:lla todettiin lievästi supinoivat jalkaterät. Hallux valgus–kulma oli molemmissa jalkaterissä 10 astetta. Podoskoopilla seis- tessä henkilön varpaiden fleksorit olivat normaalia aktiivisemmat. Yhden jalan kyy- kyssä paino ohjautui normaalia enemmän isolle varpaalle. Naviculare drop oli mo- lemmissa jalkaterissä normaali. 1. -säteen asento oli molemmissa jalkaterissä dor- saaliflexiossa. 1. -säteen liikkuvuus oli molemmissa jalkaterissä hypermobili dor- saaliflexioon ja oikeassa hypomobiili plantaariflexioon. Nilkan dorsaaliflexiosuun- tainen liikkuvuus oli alentunut molemmissa alaraajoissa. Kantaluun liike oli hypo- mobiili eversioon molemmissa jalkaterissä.

Verrattaessa kliiniseen alkututkimiseen kliinisessä pututkimisessa henkilö A:lla podoskoopilla seistessä paino jakautui tasaisemmin päkiän ja jalkapohjan alueelle. Naviculare drop oli edelleen normaali molemmissa jalkaterissä. **Hallux valgus– kulma** oli pysynyt samana verrattaessa alkututkimiseen. Jalkapohjaan oli muodos- tunut päkiän keskelle kovettumat. 1. säteiden asento ja liikkuvuus olivat pysyneet ennallaan, kuten myös nilkan liikkuvuus.

## Henkilö B

Henkilö B oli 21-vuotias nainen. Hänen suvussa esiintyy hallux valgusta. Man- chester Scalen mukaan hänellä oli oikeassa jalassa hallux valgus.

**Subjektiiivista kipua ja toimintakykyä** mitattaessa MFPDI-kyselyllä henkilö B sai intervention alussa 3 pistettä ja loppumittauksissa 2 pistettä eli henkilön subjektiivinen kipu ja toimintakyky parantui intervention aikana.

Kliinisessä alkututkimisessa henkilö B:llä todettiin lievästi supinoivat jalkaterät. Hallux valgus -kulma oli oikeassa jalkaterässä 10 astetta ja vasemmassa 8 astet- ta. Seisten molempien jalkaterien kantaluu oli lievästi inversiossa. Podoskoopin päällä kyykkyä tehdessä paino ohjautui normaalia enemmän isonvarpaan alle.

Naviculare drop oli vajaa molemmissa jalkaterissä. Poikkeava tulos saattoi johtua jalkaterien alueille tehdyistä operaatioista. Vasemmassa jalkaterässä windlass-mekanismi ei toiminut ja kuormitettuna isovarpaan extensiosuuntainen liike oli jäykkä. 1. säteen asento oli oikeassa jalkaterässä dorsaalifleksiossa. Vasemmassa jalkaterässä 1. säteen liikkuvuus oli jäykkä molempiin liikesuuntiin. Oikeassa jalkaterässä 1. säde oli hypermobili dorsaalifleksioon. Mortonin varvas - testi oli positiivinen molemmissa jalkaterissä, eli ensimmäinen metatarsaaliluu oli toista lyhyempi. Vasemman nilkan liikkuvuus jäykkä dorsaaliflexiosuuntaan.

Verrattaessa kliiniseen alkututkimiseen kliinisessä loppututkimisessa henkilö B:llä podoskoopilla seistessä paino jakautui tasaisemmin päkiän alueella. Naviculare drop oli edelleen vajaa molemmissa jalkaterissä. **Hallux valgus–kulma** oli pysynyt samana. Vasemman jalkaterän 1.säteen asento ei ollut enää dorsaaliflexiossa, eikä nilkan liikkuvuus ollut enää jäykkä dorsaaliflexiosuuntaan.

### **Henkilö C**

Henkilö C oli 20-vuotias nainen. Hän ei tiennyt, esiintyykö hänen suvussaan hallux valgusta. Manchester Scalen mukaan hänellä oli molemmissa jalkaterissä alkava hallux valgus.

**Subjektivistista kipua ja toimintakykyä** mitattaessa henkilö C sai intervention alussa 4 pistettä ja loppumittauksissa 1 pistettä eli henkilön subjektiivinen kipua ja toimintakyky parantui intervention aikana.

Kliinisessä alkututkimisessa henkilö C:llä todettiin hänen seistessään molempien kantaluiden olevan lievästi eversiossa. Hallux valgus -kulma oli oikeassa jalkaterässä 8 astetta ja vasemmassa 6 astetta. Podoskoopilla seistessä varpaiden fleksorit olivat normaalia aktiivisemmat. Naviculare drop oli normaali molemmissa jalkaterissä, mutta oikean jalan naviculare oli rakenteellisesti ylempänä, kuin vasen, josta johtui oikean jalkaterän korkeampi mediaalinen kaari. Seistessä vasemman jalkaterän isovarpaan extensio oli jäykkä.

Verrattaessa kliiniseen alkututkimiseen kliinisessä loppututkimisessa henkilö C:llä kantaluun asento ei ollut enää eversiossa. Podoskoopista katsottaessa varpaiden päällä oli vähemmän painovarausta. Naviculare drop oli edelleen normaali molemmissa jalkaterissä. **Hallux valgus-kulma** oli pysynyt samana.

## Henkilö D

Henkilö D oli 20-vuotias nainen. Hänen suvussa ei esiinny hallux valgusta. Manchester Scalen mukaan hänellä oli alkava hallux valgus molemmissa jalkaterissä.

**Subjektiviasta kipua ja toimintakykyä** mitattaessa MFPDI-kyselyllä henkilö D sai intervention alussa 2 pistettä ja loppumittauksissa 1 pistettä eli henkilön subjektiivinen kipu ja toimintakyky parantui intervention aikana.

Kliinisessä alkututkimuksessa henkilö D:llä todettiin molempien alaraajojen akillesjänneiden olevan valgus - asennossa. Hallux valgus -kulma oli sekä vasemmassa, että oikeassa jalkaterässä 10 astetta. Vasemman kantaluun asento oli lievästi eversiossa. Podoskoopilla seistessä vapaiden fleksorit olivat normaalia aktiivisemmat. Varsinkin yhden jalan kyykkyä tehtäessä paino oli voimakkaasti varpailla. Naviculare dropissa molemmissa jalkaterissä tulos oli normaali. Seistessä vasemman jalkaterän isovarpaan ekstensio oli jäykkä. 1. MPT:n kohdalla oli lievää luumuodostumaa mediaalisivulla. 1. -säteen asento oli oikeassa jalkaterässä dorsaalifleksiossa. 1. -säteen liikkuvuus oli vasemmassa jalkaterässä hypomobiili molempiin suuntiin ja oikeassa jalkaterässä dorsaalifleksio oli hypomobiili.

Verrattaessa kliiniseen alkututkimiseen kliinisessä loppututkimisessa henkilö D:llä podoskoopin päällä seistessä paino jakautui tasaisemmin jalkapohjiin ja varpaille. Varpaille nousussa paino jakautui tasaisemmin päkiöille ja paino oli siirtynyt enemmän kohti mediaalireunaa. Naviculare drop oli edelleen normaali molemmissa jalkaterissä. Oikean isovarpaan ekstensio oli jäykempi. **Hallux valgus-kulma** oli pysynyt samana. 1.säteiden liikkuvuus oli normalisoitunut.

## Henkilö E

Henkilö E oli 22-vuotias nainen. Hänen suvussa ei esiinny hallux valgusta. Manchester Scalen mukaan hänellä oli alkava hallux valgus molemmissa jalkaterissä.

**Subjektivistista kipua ja toimintakykyä** mitattaessa MFPDI-kyselyllä henkilö E sai intervention alussa 0 pistettä ja loppumittauksissa 1 pistettä eli henkilön subjektiivinen kipu ja toimintakyky huononi intervention aikana.

Kliinisessä alkututkimuksessa henkilö E:llä Hallux valgus –kulma oli oikeassa jalkaterässä 5 astetta ja vasemmassa 6 astetta. Podoskoopilla seistessä varpaiden fleksorit olivat normaalia aktiivisemmat. Kahdella jalalla kyykkyä tehtäessä vasemmassa jalkaterässä 1.-säde ei ollut kunnolla kontaktissa alustaan. Varpaille noustessa oikean jalkaterän kantaluun inversio oli vajaa ja henkilön jalat hakivat tasapainoista asentoa. Naviculare dropissa paljastui vasemman jalkaterän keskiosan jäykkyys tuloksen ollessa 3mm. Seistessä oikean jalkaterän isovarpaan ekstensio oli jäykkä. 1. -säteen liikkuvuus oli molemmissa jalkaterissä hypomobiili plantaarifleksioon. Mortonin varvas oli positiivinen molemmissa jalkaterissä.

Verrattaessa kliiniseen alkututkimiseen kliinisessä loppututkimisessa henkilö E:llä podoskoopin päällä seistessä, painovarausta oli lähtenyt pois isovarpaiden varasta. Varpaille nousussa paino jakautui tasaisemmin päkiöille. Naviculare drop oli edelleen vajaa vasemmassa jalkaterässä. **Hallux valgus–kulma** oli pysynyt samana. Oikean jalkaterän 1.-säteen liikkuvuus oli normaali, eikä ollut enää plantaariflexioon jäykkä.

## 9 JOHTOPÄÄTÖS JA POHDINTA

Kyselyssä ilmeni, että Seinäjoen ammattikorkeakoulun fysioterapian opiskelijoilla (n=74) noin kahdella kolmesta (72%) esiintyi hallux valgusta. Hallux valguksen esiintyi enemmän vasemmassa alaraajassa kuin oikeassa. Alaraajojen kliinisessä tutkimisessa hallux valguksen etiologisia tekijöitä löydettiin ulkoisesti: nilkan plantaarifleksoreiden kireys ja Mortonin varvas. Jalkateräharjoittelu ja kinesioiteippaus ei vähentänyt eikä lisännyt hallux valgus–virheasentoa. Subjekttiivinen kipu ja toimintakyky parantui kolmella henkilöllä interventioryhmästä ja huononi kahdella henkilöllä jalkateräharjoittelun ja kinesioiteippauksen vaikutuksesta.

Saamamme yleisyyden tulos oli varsin suuri verrattuna vallitsevaan tutkimustietoon sekä kirjallisuuteen. Kyselyn tulokseen saattoi vaikuttaa kohdejoukon (n=74), eli Seinäjoen ammattikorkeakoulun fysioterapian opiskelijoiden, sukupuolijakauma, sillä naisia oli joukosta lähes neljä viidestä. Naisilla todetaan yhdeksän kertaa yleisemmin hallux valgusta. Tulokseen saattoi vaikuttaa myös mittarin (Manchester Scale) valinta, sillä se on itsearviointimittari, eikä kliininen löydös. Koska kohdejoukko muodostui fysioterapiaopiskelijoista, he olivat varmasti tietoisempia jalkateriensä kunnosta. Fysioterapian opiskelijat tuntevat anatomiaa ja jalkaterän biomekaniikkaa, joten he vastasivat luultavasti herkemmin positiivisesti Manchester Scaleen. Mielenkiintoista oli, että kohdejoukossa kahdella kolmesta ei esiintynyt tai he eivät tienneet esiintyvän hallux valgusta suvussa. Määrä oli lähes sama kuin vallitseva tutkimustieto (Roddy, Zhang & Doherty 2008). Mielenkiintoista oli myös se, että kohdejoukossa hallux valguksen esiintyvyys suvussa vastasi tutkimustietoa, mutta kohdejoukon hallux valguksen esiintyvyys oli taas lähes kolminkertainen tutkimustietoon nähden.

Subjektiiivista kipua ja toimintakykyä mittasimme Manchester Foot and Pain Disability Indexillä. Intervention aikana kahdella viidestä koehenkilöstä subjektiivinen kipu ja toimintakyky heikkeni, kun taas kolmella viidestä parantui. MFPDI:n kokonaispistemäärä oli 38 pistettä. Suurin pistemäärä koehenkilöiden joukossa oli viisi pistettä. Voidaan todeta, että kovin suurta haittaa ei koehenkilöille ollut alkavasta hallux valguksesta. Koehenkilöiden pistemääriin ei saatu suuria muutoksia, koska ne olivat kokonaispistemäärään nähden alhaiset. Mikäli hallux valgus olisi ollut koehenkilöillä pidemmälle edennyt, olisi ollut mielenkiintoista nähdä, kuinka paljon vaikutusta subjektiiviseen kipuun ja toimintakykyyn olisi saatu. Mahdollista olisi ollut käyttää myös muita kipu ja toimintakyky mittareita, mutta MFPDI:tä oltiin käytetty hallux valgus tutkimuksissa aikaisemminkin. MFPDI oli alun perin englannin kielellä, mutta käännsimme sen itse suomen kielelle. Käännettyyn versioon on saatanut tulla pieniä vivahde-eroja kyselyn väittämiin, jotka saattoivat vaikuttaa lukijan tulkintaan.

Kahdeksan viikon mittaisen intervention aikana koehenkilöt käyttivät kinesioiteippiä ja tekivät jalkateräharjoitteita. Kinesioiteippauksen kiinnitys oli helppo ohjeistaa koeryhmälle, sillä heille teippi oli entuudestaan tuttua. Koehenkilöt kokivat myös teipin kiinnityksen helpoksi. Teipin kiinnityksen yksinkertaisuudesta huolimatta koehenkilöt kokivat, että teippaus oli toisinaan aikaa vievää tai työlästä kiinnittää. Teippi pysyi koehenkilöiden iholla vaihtelevasti, päivästä lähes viikkoon. Pysyvyyteen vaikutti vahvasti henkilön liikunnallinen aktiivisuus. Aktiivisesti liikkuvilla teippi irtosi aiemmin kuin vähemmän liikkuvilla. Erilaiset pallopelit ja lajit, jotka vaativat nopeita suunnanmuutoksia, heikensivät teipin pysyvyyttä. Teipattava alue eli jalkaterä on liikkuva kokonaisuus ja altis hankauksille kävelyn ja pukeutumisen kautta, joten suhteessa tähän teippi pysyi hyvin kiinni. Yhdellä koehenkilöistä teippi aiheutti häiritseviä tuntoreaktioita teipin vaikutusalueelle, josta johtuen hän ei saanut nukutuksi teipin ollessa kiinnitettynä iholla. Hänen täytyi ottaa teippi yön ajaksi pois ja laittaa aamulla uusi tilalle. Muuten koehenkilöt tunsivat teipistä olevan enemmän hyötyä kuin haittaa. Pitkäaikainen kinesioiteipin säännöllinen käyttö ärsytti ihoa MTP-nivelen kohdalta eli siitä kohdalta, missä teipin venytys oli suurin. Muutama koehenkilöistä koki, että teippi ärsytti isovarpaan kynttä. Tilanne parani, kun koehenkilöt kiinnittivät huomiota siihen, että teippi ei koske kyntteen.

Harjoitusohjelmaamme sisältyi seitsemän harjoitetta. Harjoitusohjelma oli kaikille koehenkilöille sama. Harjoitteet sujuivat koehenkilöiltä hyvin ja heidän mielestään harjoitteet olivat helposti omaksuttavia. Intervention aikana koehenkilöt kokivat väsymystä jalkaterän lihaksissa. Lisäksi ilmeni kireyttä ja arkuutta nilkan plantaari-flexoreissa. Koehenkilöistä vain yksi teki säännöllisesti pohjevenyttelyä harjoitusohjelman mukaisesti. Muut koehenkilöistä tekivät venyttelyjä tarpeen vaatiessa tai ei ollenkaan. Intervention alussa koehenkilöt olivat motivoituneita harjoitusohjelman tekemiseen ja ensimmäiset kolme viikkoa he tekivät sitä säännöllisesti. Intervention edetessä motivaatio laski koehenkilöillä ja harjoitteiden tekeminen ei ollut enää yhtä säännöllistä, mikä saattoi vaikuttaa tuloksiin. Harjoitteiden määrää ja suoritustapaa muokattiin intervention edetessä. Määrää kasvatettiin progressiivisesti sekä liikenopeuksia muokattiin erilaisten lihasärsykkeiden saamiseksi. Muokkauksen jälkeen koehenkilöt kertoivat jalkaterän lihasten väsyvän eri tavalla kuin aikaisemmin, mikä kertoi siitä, että onnistuimme muokkauksessa.

Tapasimme intervention aikana kerran viikossa. Pääosin tapaamisissa kaikki olivat paikalla, mutta toisinaan aikataulujen yhteensovittaminen ei onnistunut ja paikalla oli vain muutama ryhmästä. Tapaamisia oli koehenkilöiden mielestä sopivasti, eikä kukaan kokenut kerran viikossa kokoontumista haasteelliseksi. Koehenkilöt pitivät myös siitä, että saivat keskustella toistensa kanssa tapaamisissa ja jakaa näin kokemuksia harjoitteista ja teippauksesta. Tapaamisten avulla saimme hyvin ylläpidettyä harjoitusohjelman progressiivisuutta.

Koehenkilöiden päiväkirjojen perusteella suurin harjoituskertojen määrä oli 32 kertaa ja pienin 24 kertaa kahdeksan viikon aikana. Ei ollut osoitettavissa suoraa yhteyttä harjoitusmäärän ja parantuneen tai huonontuneen subjektiivisen kivun ja toimintakyvyn välillä.

Opinnäytetyön aikana saimme vastaukset haluamiimme tutkimusongelmiin. Pyrimme olemaan mahdollisimman tarkkoja aineiston keruussa ja analysoinnissa välttääksemme virheitä. Alaraajojen kliinisessä tutkimistilanteessa reliabiliteetin saavuttamiseksi ja oimimme työtehtävät niin, että sama tutkija teki aina samat testit. Tutkimustilanteet olivat mielenkiintoisia ja opettavaisia, kun pääsimme aitoon käytännön työhön käsiksi. Tutkimisen reliabiliteettia olisi voinut nostaa harjoittelemalla

testejä etukäteen vielä enemmän. Tutkimustilanteet olivat rentoja ja tutkittavat uskalsivat kertoa avoimesti oireistaan ja tuntemuksistaan.

Kyselyn laatiminen oli mielestämme helppoa. Esitestauksen jälkeen muokkasimme palautteen perusteella kyselyn sisältöä hieman. Kyselyn tietoja oli yksinkertaista analysoida ja saimme kaiken tiedon, mitä halusimme. Kyselyn perusteella oli selkeää valita henkilöitä alaraajojen kliiniseen tutkimiseen, sillä kyselyssä kysyimme vastaajan halukkuutta.

Opinnäytetyötä tehdessämme syvensimme tietojamme ja varmensimme käytännön taitojamme alaraajojen kliinisessä tutkimisessä. Teoreettista viitekehystä tehdessämme saimme paljon uutta tietoa jalkaterän biomekaniikasta ja sen syyseuraussuhteista. Näitä tietoja hyödynsimme alaraajojen kliinisessä tutkimisessä ja harjoitusohjelman sekä hallux valguksen kinesioiteippauksen luomisessa.

Tulevaisuudessa olisi mielenkiintoista tutkia aihetta vielä lisää, varsinkin kinesioiteippauksen vaikutuksesta koettuun kipuun. Tätä aihetta koskevia tutkimuksia ei juurikaan ole, joten aihetta tulisi tutkia tulevaisuudessa. Kinesioiteippaus lisääntyy kokoajan ja pitkäaikaista tutkimustietoa ei aiheesta ole. Tästä johtuen ihmiset eivät uskalla kokeilla tai käyttää teippiä hoitomuotona, sillä sen pidempiaikaisia vaikutuksia ei tiedetä.

## LÄHTEET

Ahonen, J. 2004. Alaraajojen rakenne ja toiminta. Teoksessa: Liukkonen, I. & Saarikoski, R. (toim.) Jalat ja terveys. Helsinki: Duodecim.

Bayar, B., Erel, S., Simsek, I., Sümer, E. & Bayar, K. 2011. The effects of taping and foot exercises on patients with hallux valgus: a preliminary study. Ankara: Tubitak. Turkish Journal of Medical Sciences. 2011; 41 (3).

Chang, HY., Wang, CH., Chou, KY. & Cheng, SC. 2012. Could forearm Kinesio Taping improve strength, force sense, and pain in baseball pitchers with medial epicondylitis? Taichung: School of Physical Therapy, College of Medical Science & Technology, Chung Shan Medical University. Clinical Journal of Sport Medicine. July 2012. Volume 22. Issue 4.

Clough, J. 2009. Functional hallux limitus diagnosis and treatment. Lower extremity review. October 2009.

Coughlin, M. & Jones, C. 2007. Hallux valgus: demographics, etiology, and radiographic assessment. Foot and Ankle Int. Jul;28(7):759-77.

Ege, T., Kose, O., Koca, K., Demiralp, B. & Basbozkurt, M. 2013. Use of the iPhone for radiographic evaluation of hallux valgus. Skeletal Radiology February 2013, Volume 42, [Issue 2](#), pp 269-273.

Ferrari, J. 2009. Bunions. BMJ Publishing Group Ltd. Clinical evidence 2009 Mar 11;2009.

Glasoe, W., Nuckley, D. & Ludewig, P. 2010. Hallux Valgus and the First Metatarsal Arch Segment: A Theoretical Biomechanical Perspective. Minneapolis: American Physical Therapy Association. Physical Therapy 2010 Number 1, Volume 90.

Heikkilä, T. 2004. Tilastollinen tutkimus. 5., uudistettu painos. Helsinki: Edita Prima Oy.

Hoikka, V. & Anttila, S. 1996. Jalan biomekaaniset häiriöt. Suomen Lääkärilehti 51 (28).

Huang, CY., Hsieh, TH., Lu, SC. & Su, FC. 2011. Effect of the Kinesio tape to muscle activity and vertical jump performance in healthy inactive people. Tarinan: BioMed Central Ltd. BioMedical Engineering OnLine 2011, 10:70.

Ioli, J. 2011. What to do about bunions. Harvard Women's Health Watch June. 4-6.

Jeon, M., Jeong, H., Jeong, M., Lee, Y., Kim, J., Lee, S. & Lim, N. 2004. Effects of taping therapy on the deformed angle of the foot and pain in hallux valgus patients. Taehan Kanho Hakhoe Chi 2004 Aug;34(5):685-92.

Kalron, A. & Bar-Sela, S. 2013. A systematic review of the effectiveness of Kinesio Taping® - Fact or fashion?. European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine 2013 Apr 5.

Kananen, J. 2011. Kvantti: Kvantitatiivisen opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja –sarja. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kase, K., Wallis, J. & Kase, T. 2003. Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping Method 2nd Edition. [Verkkokirja]. [Viitattu 10.12.2012]. Saatavana: <http://www.scribd.com/doc/42827982/49/Hallux-Valgus>

Klemola T. 2011. Vaivaisenluu – monta tapaa hoitaa. Duodecim 2011;127:1709–18.

Kåla, T. 2011. Kinesioteippaus. Helsinki: FysioStore Oy.

- McClure, S., Adams, J. & Dahm, D. 2005. Common musculoskeletal disorders in women. Elsevier Inc. Mayo Clinic Proceedings: Volume 80, Issue 6.
- McPoil, T., Cornwall, M., Medoff, L., Vicenzino, B., Forsberg, K. & Hiltz, D. 2008. Arch height change during sit-to-stand: an alternative for the navicular drop test. BioMed Central Ltd. Journal of Foot and Ankle Research 2008; 1: 3.
- Menz, H., Fotoohabadi, M., Wee, E. & Spink, M. 2010. Validity of self-assessment of hallux valgus using the Manchester scale. BMC Musculoskeletal Disorders. 2010; 11: 215.
- Menz, H., Roddy, E., Thomas, E. & Croft, PR. 2011. Impact of hallux valgus severity on general and foot-specific health-related quality of life. American College of Rheumatology. Arthritis Care & Research March 2011 [Volume 63, Issue 3](#).
- Muller, S. & Roddy, E. 2009. A rasch analysis of the Manchester foot pain and disability index. Biomed Central Ltd. Journal of Foot and Ankle Research 2009, 2:29.
- Nix, S., Vicenzino, Bill. & Smith, M. 2010. Prevalence of hallux valgus in the general population: a systematic review and meta-analysis. Biomed Central Ltd. Journal of Foot and Ankle Research 2010, 3:21.
- Nix, S., Vicenzino, Bill. & Smith, M. 2011. Is there a relationship between foot pain and severity of deformity in hallux valgus? Biomed Central Ltd. Journal of Foot and Ankle Research 2011, 4.
- Nix, S., Vicenzino, Bill. & Smith, M. 2012. Foot pain and functional limitation in healthy adults with hallux valgus: a cross-sectional study. Biomed Central Ltd. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2012, 13:197.
- Orlin, M. N. & MCPoil, T. G. 2000. Plantar Pressure Assessment. . Physical Therapy 80 (4), 399–409.

Pique-Vidal, C., Maled-Garcia, I., Arabi-Moreno, J. & Vila, J. 2006. Radiographic angles in hallux valgus: differences between measurements made manually and with a computerized program. Data Trace Publishing Company. *Foot and Ankle Int.* 2006 March 27(3):175-80.

Roddy, E., Zhang, W. & Doherty, M. 2008. Prevalence and associations of hallux valgus in a primary care population. University of Nottingham: American College of Rheumatology. *Arthritis Care & Research: Volume 59, Issue 6.*

Saarikoski, R. 2004. Toiminnallinen harjoittelu. Teoksessa: Liukkonen, I. & Saarikoski, R. (toim.) *Jalat ja terveys.* Helsinki: Duodecim.

Saarikoski, R., Stolt, M. & Liukkonen, I. 2010. *Terveet jalat. 3. uudistettu painos.* Helsinki: Kustannus oy Duodecim.

Torkki, M., Malmivaara, A., Seitsalo, S., Hoikka, V., Laippala, P. & Paavolainen P. 2001. Surgery vs orthosis vs watchful waiting for hallux valgus: a randomized controlled trial. Helsinki: Department of Orthopaedic Surgery. *The journal of American Medical Association.*

Valli, R. 2010. Kyselylomaketutkimus. Teoksessa: J. Aaltola & R. Valli (toim.) *Ik-kunoita tutkimusmetodeihin 1. 3. uud. p. ja täyd. p.* Jyväskylä: PS-Kustannus, 103–104.

Vehkalahti, K. 2008. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Kimmo Vehkalahti & Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Zhou, J., Hlavacek, P., Xu, B. & Chen, W. 2013. Approach for measuring the angle of hallux valgus. *Indian Journal of Ortopaedics* 2013 May;47(3):278-82.

## **LIITTEET**

Liite 1 Kyselylomake

Liite 2 Manchester Foot and Pain Disability Index

Liite 3 Tutkimuslomake

Liite 4 Harjoitusohjelma

Liite 5 Harjoituspäiväkirja

Liite 6 Kinesiotepin kiinnitysohje

## LIITE 1 Kyselylomake

Kysely

Nimi:

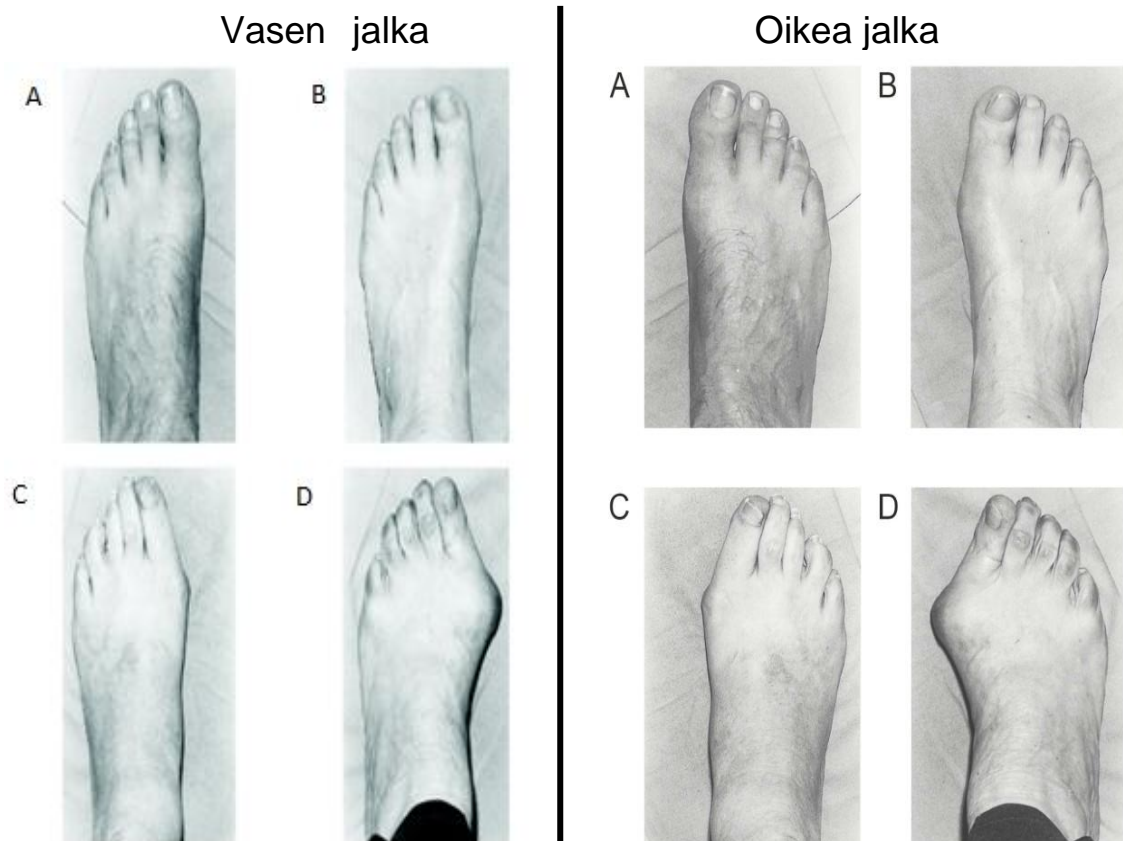
Ikä:

Mitä liikunnallisia harrastuksia sinulla on: \_\_\_\_\_

Kuinka monta kertaa viikossa liikut: (esim. 1,2...) \_\_\_\_\_

Suvussani esiintyy vaivaisenluuta:      kyllä       ei

Ympyröi kirjain kuvan vierestä, joka muistuttaa jalkateräsi rakennetta parhaiten:



Manchester Scale (Menz, Fotoohabadi, Wee & Spink 2010.)

Mikäli sinulla on jokin seuraavista: reuma, diabetes, osteoporoosi tai trauma jalkaterän alueella (murtuma tms.) sinun ei ole mahdollista osallistua interventioon.

Olen kiinnostunut osallistumaan interventioon

## LIITE 2 MANCHESTER FOOT PAIN AND DISABILITY INDEX

### MANCHESTER FOOT PAIN AND DISABILITY INDEX

Alla on muutamia väittämiä, koskien ongelmia, joita ihmisillä on jalkakipujen takia. Jokaisessa väittämässä selvitetään, ovatko jalkaongelmat vaikuttaneet toimintakykyysi viimeisen kuukauden aikana. Jos niin, onko jalkaongelmia ollut vain joinakin päivinä vai päivittäin viimeisen kuukauden aikana.

|  | En ollenkaan             | Joinakin päivinä         | Usein/päivittäin         |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Jalkakivun takia:</b>   |                          |                          |                          |
| Vältän kävelemistä ulkona  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Vältän kävelemästä pitkiä matkoja  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| En kävele normaalisti  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Kävelen hitaasti   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Minun täytyy pysähtyä ja lepuuttaa jalkojani                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Jos mahdollista, vältän kovia ja vaikeita alustoja                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Vältän pitkää paikallaan seisomista                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Kuljen bussilla tai autolla useammin kuin ennen                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tarvitsen apua kotitöissä tai ostosten tekemisessä                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pyrin tekemään kaiken, vaikka kipu ja epämukavuus jaloissani lisääntyvät | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Kun jalkoihini sattuu, minua ärsyttää                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Jalkakivun takia:**

Olen tietoinen jalkaongelmastani

Tiedän millaisia kenkiä minun tulisi käyttää

Minulla on jatkuvaa kipua jalassani

Jalkani ovat kivuliaimmat aamuisin

Jalkani ovat kivuliaimmat iltaisin

Jalkoihini tulee äkillistä kipua

**Jalkakivun takia:****En osaa sanoa**

En pysty tekemään töitäni

En pysty enää jatkamaan harrastuksiani  
(urheilu, tanssi, vaellus jne.)

## LIITE 3 Tutkimuslomake

Tutkimuslomake

Tutkija: \_\_\_\_\_

Nimi: \_\_\_\_\_

1. Alaraajalinjaus: (huomioita) auraskulma, nilkka-polvi linjaus (nyrkki), varpaiden näkyvyys lat. puolelta.

---



---

2. Akillesjänteen asento

suora

eversio/valgus

inversio/varus

3. Kantaluun asento

suora

eversio/valgus

inversio/varus

4. Peililaatikko (painon jakautuminen)



Seisominen



Yhdellä jalalla seisominen



Kyykky



Yhden jalan kyykky



Varpaille nouseminen

## 5. Naviculare drop

kuormittamaton \_\_\_\_\_

kuormituksessa \_\_\_\_\_

Windlass

korjaa

ei korjaa

Isovarpaan extensio seisten kuormitettuna

alle 45 astetta

yli 45 astetta

## 6. Hallux valgus kulma (goniometrillä) \_\_\_\_\_

## 7. Jalkapohjan kovettumat



## 8. 1 säteen asento

normaali

plantaariflexio

dorsaaliflexio

## 9. 1 säteen liikkuvuus

normaali

jäykkä PF / DF

hypermobiili PF / DF

## 10. Mortonin varvas

Kyllä

Ei

## 11. Nilkan liikkuvuus dorsaaliflexio (20 astetta)

normaali

alentunut

yliliikkuva

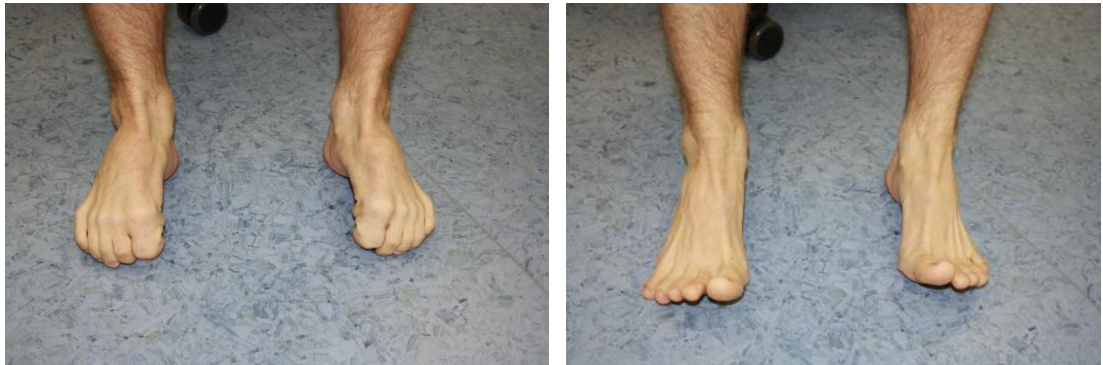
## 12. kantaluun liikkuvuus päinmakuulla

huomioita: (eversio-inversio liike, jäykkyys)

## LIITE 4 HARJOITUSOHJELMA

### HARJOITUSOHJELMA

1.



Istu jalat lattialla.

Nyrkistä varpaat yhteen ja koukkuun, pidä jännitys 10 sekuntia

Aukaise ja ojenna varpaat, pidä jännitys 10 sekuntia

Toista 10 kertaa.

2.



Istu jalat lattiassa.

Lyhennä jalkaterää jännittämällä jalkapohjan lihaksia. Paina varpaat koko ajan kiinni lattiaan.

Toista 100 kertaa tai niin, että tunnet väsymystä jalkaterän lihaksissa.

3.



Kävele varpailla 100 askelta. Yritä pysyä mahdollisimman korkealla koko suorituksen ajan.

4.



Seiso maton, tyynyn tms. pehmeän korokkeen päällä.

Nouse päkiöille ja laskeudu alas.

Toista liikettä 3 x 30 kertaa tai väsymykseen asti.

5.



Selinmakuulla tai istuen. Laita nauha, pyyhe, vyö tms. päkiän alle ja pidä nauhasta kiinni molemmin käsin.

Jalka koukussa. Vedä nilkka koukkuun niin, että näet ihossa ryppyjä nilkassa. Säilytä nilkan keskiasento.

Suorista jalkaa niin pitkälle, että tunnet venytyksen pohkeessa.

Pidä venytys 30 sekuntia.

Toista venytys 3 kertaa.

6.



Jalka korokkeen päällä. Paksu kirja tms.

Aloita polvi koukussa, varpaat ja polvi samaan suuntaan.

Tue kädellä polvea ja käännä säärtä ulkokiertoon päin ja ojenna rauhallisesti polvi suoraksi

Pidä venytys 30 sekuntia

Toista venytys 3 kertaa.

7.



Istu tai seiso jalka lattiassa, pallo jalkapohjan alla.

Pyöritä tennispalloa tai muuta vastaavaa pehmeähköä palloa jalkapohjan alla.

Liike rentouttaa jalkapohjan lihaksia ja lisää aineenvaihduntaa, joka auttaa palautumaan.

## LIITE 5 Harjoituspäiväkirja

### Harjoituspäiväkirja / viikko

Nimi:

Ikä:

Ympyröi mielestäsi oikea vaihtoehto.

Olen tehnyt harjoitteet

|    |       |    |
|----|-------|----|
| MA | kyllä | ei |
| TI | kyllä | ei |
| KE | kyllä | ei |
| TO | kyllä | ei |
| PE | kyllä | ei |
| LA | kyllä | ei |
| SU | kyllä | ei |

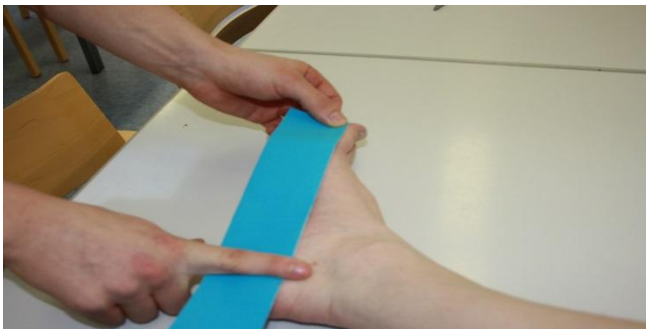
Valitse viikoa parhaiten kuvaava vaihtoehto:

|                     |
|---------------------|
| Kipu on             |
| pahentunut          |
| pysynyt sa-<br>mana |
| vähentynyt          |

|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| Olen vaihtanut teipin | ei kertaakaan  |
|                       | 1-2 kertaa     |
|                       | enemmän kuin 2 |

Kerro omin sanoin tämän viikon fiiliksestäsi:

## LIITE 6 Kinesioiteipin kiinnitysohje



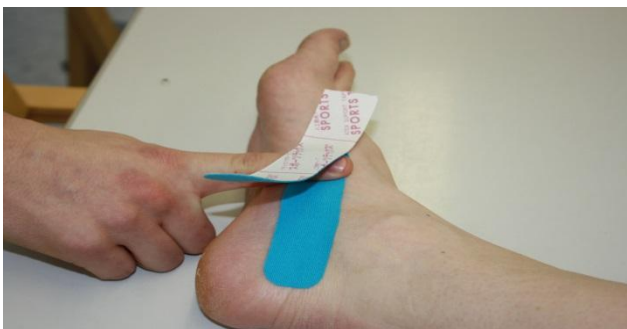
1. Mittaa teippi malleolin takareunasta isovarpaan kynteen asti.



2. Leikkaa teippi keskeltä kahtia ja pyöristä reunat.



3. Kiinnitä n. 2cm. mittainen ankkuri malleolin kohdalle.



4. Liu'uta teippiä jalan sisäreunaa pitkin jalkaterän puoliväliin asti.



5. Kiinnitä teippi 50% venytyksellä isovarpaan tyviniveleen asti.



6. Kiinnitä teippi 80-100% venytyksellä isovarpaan päähän asti, mutta muista jättää ainakin 1cm. mittainen ankkuri.



7. Kiinnitä ankkuri ilman venytystä isovarpaan ympäri



8. Laita toinen teippi edellisen mukaan, mutta niin, että se tulee edellä laitettua teippiä hivenen alemmaksi.

9. Hiero teippiä ihoon kiinni, jotta se pysyisi paremmin.